

D11

BOCKEMANN · KESSEL · GRIEFENSTROU
PATENTANWÄLTE
Einspruch / EP 1 536 893 B1
Anlage [D11]
zum Schriftsatz vom 27.02.2007



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

⑤② Klasse: 49 c, 37/03
⑤① Int.Cl.: B 21 D 28/00

①⑨

OE PATENTSCHRIFT

①① Nr. 321 689

⑦③

Patentinhaber:

EGYESÜLT IZZÓLÁMPA ÉS VILLAMOSSÁGI
RÉSZVÉNYTÁRSASÁG IN BUDAPEST

⑤④

Gegenstand:

Verfahren und Werkzeug zur Durchführung von mindestens
in vier Reihen erfolgreichem Stanzen, abgestuftem Ziehen
und Tiefziehen aus einem Bandmaterial

⑥①

Zusatz zu Patent Nr.

⑥②

Ausscheidung aus:

1730/70

②②

Angemeldet am:

2. November 1971, 5259/72

②③

Ausstellungspriorität:

③③ ③② ③①

Unionspriorität:

④②

Beginn der Patentdauer: 15. Juni 1974

Längste mögliche Dauer:

④⑤

Ausgegeben am:

10. April 1975

⑦②

Erfinder:

⑥①

Abhängigkeit:

⑤⑥

Druckschriften, die zur Abgrenzung vom Stand der Technik in Betracht gezogen wurden:

OE 321 689

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Werkzeug zum Herstellen von gestanzten, stufenweise gezogenen oder tiefgezogenen Bestandteilen aus einem Metallband in mindestens vier nebeneinanderliegenden Reihen. Hierbei werden im Metallband in aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten mit Ein- und/oder Ausschnitten versehene, die Werkstücke verbindende und dieselben fördernde, große Formänderungen erfahrende elastische Abfallnetze erzeugt. Beim Reihenziehverfahren sind bei der Werkzeugprojektierung jene Gesichtspunkte, welche die Entfernung der einzelnen Arbeitsstufen, die Stellen der Anschläge und Seitenschneider sowie die Größe der das Werkstück umfassenden Ausschnitte betreffen, nicht zu vernachlässigen; andernfalls würde ein bedeutender Prozentsatz des Bandmaterials als Abfall verlorengehen.

Zufolge der großen Stückzahl der hergestellten gepreßten Gegenstände und des großen Prozentsatzes des entstehenden Abfalls ist die Menge des letzteren überraschend groß. Zur Verringerung desselben hat man schon zahlreiche erfolglose Versuche unternommen, so daß auch noch heute das gebräuchliche, mit sogenannten Fenstern ausgebildete starre Abfallnetz die Basis der Projektierung des technologischen Prozesses bildet.

Der Zweck der Erfindung liegt darin, bei den mit Hilfe des Reihenziehwerkzeuges durchgeführten Arbeiten ein solches Abfallnetz herzustellen, daß aus einem Band die Ausbildung von mindestens vier Reihen ermöglicht und dabei der Abfallquotient bedeutend herabgesetzt wird.

Zum Stand der Technik wird auf folgende Literaturstellen verwiesen: Oehler-Kaiser: Schnitt-, Stanz- und Ziehwerkzeuge, Springer Verlag, 1966, Berlin/Heidelberg/New-York, Abb.436, 437, 439, 440, 441, 442 auf den S.411 bis 414; weiters auf Romanowski, Handbuch der Stanzereitechnik, Berlin, Verlag Technik, 1965, Abb.3 auf S.23, Abb.92 auf S.139, Abb.114 auf S.166, Abb.117 auf S.167 und Abb.376 auf S.374. Es ist ein allgemein bekanntes Verfahren, bei der Projektierung eines Folgeziehwerkzeuges die Breite des benötigten Bandmaterials auf Grund der vor dem Ziehen erforderlichen Zuschnittabmessung und der nötigen Größe des Tragrahmens und Abfallnetzes festzustellen.

Der Tragrahmen dient, wie allgemein bekannt, zur Förderung des in mehreren aufeinanderfolgenden Schritten verformten Werkstückes, wobei der letzte Vorgang der Operationsreihe darin besteht, das fertig gezogene Werkstück vom Tragrahmen zu entfernen. Das Maß des Tragrahmens und des Netzes bestimmt gemeinsam mit dem ausgebreiteten Maß des Werkstückes die Entfernung zweier aufeinanderfolgender Arbeitsstufen im Reihenziehwerkzeug bzw. die Größe des Vorschubes des Bandes.

Das Bestreben, den Tragrahmen wegzulassen, ist somit verständlich und ein diesbezüglicher Erfolg würde in einer bedeutenden Materialersparnis resultieren. Die Erfindung bietet eine Möglichkeit zur Weglassung des Tragrahmens, so daß dieselbe wirtschaftlicher ist, als die bereits seit langer Zeit angewandte klassische Praxis mit einem sogenannten starren Beförderungsstreifen, wo bei der Projektierung des Werkzeuges mit einer beträchtlichen Werkstoffzugabe zu rechnen ist.

Die Erfindung besteht bei einem Verfahren der eingangs erwähnten Art im wesentlichen darin, daß das Einschnitten des Metallbandes vor dem Ziehen symmetrisch erfolgt, die Seitenflächen der einzelnen Zuschnitte zueinander reichen und die Breite des Metallbandes mit der Summe der Zuschnittabmessungen übereinstimmt, wobei das Metallband mit kreisbogenabschnittförmigen Einsicherungen versehen ist, welche bei der weiteren Verarbeitung die nötige Deformierung und Maßänderung ermöglichen, die elastische Verbindung der ausgebreiteten Werkstücke im Band durch Brücken sichern und aus welchen beim Ziehvorgang im Band parallel- und querliegende, die Werkstücke untereinander verbindende Stegpaare entstehen.

Die Einsicherungen im Metallband umfassen die einzelnen noch ausgestreckten Platinen und ermöglichen damit bei den folgenden Arbeitsstufen das Tiefziehen, die vorhandenen Stege zwischen den Einsicherungen sichern aber zugleich, daß ein genügend festes, zusammenhaltendes und elastisches Abfallnetz entsteht, welches so die Aufgabe eines Tragrahmens übernimmt.

Eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die Einschnitte im Bandmaterial so vorgesehen werden, daß zur Längsrichtung des Bandes abwechselnd einmal parallel- und einmal querliegende Kreisbogenabschnitte entstehen, welche eine gegenläufige Krümmung paarweise verbindet und diese Krümmung jeweils mit einer auf diese senkrecht liegenden geraden Einsicherung in Berührung tritt. Diese eingesicherten Gestaltungen liegen also zur Bandrichtung reihenweise abwechselnd einmal parallel, einmal in Querrichtung und gleichzeitig einander gegenüber.

Wie ersichtlich, beansprucht die erfindungsgemäße Bandanordnung gegenüber der jahrhundertlangen Praxis zum Zusammenhalten der Werkstücke während der Verformung keinen Tragrahmen, keine Aussparungen bzw. kein Tragband. Das Material der Abfallstege beschränkt sich auch nur auf die freigelassenen Flächen der durch die Werkstücke nicht beanspruchten, miteinander in Berührung stehenden durch die Umrißlinien miteinander verbundenen Plattengebiete.

Zur ausführlichen Darlegung des Wesens der Erfindung wird nachstehend ein zur Herstellung eines Gehäuses (z.B. des Gehäuses eines Transistors) dienendes Werkzeug beschrieben.

Auf die miteinander in Berührung stehenden Umrißlinien der notwendigen, noch ebenen Bandteile werden solche Abfallstege projiziert, die zwischen den einzelnen Werkstücken nicht längs einer geraden Linie, sondern in einer gebrochenen Linie liegen. Damit wird der im Preßfachgebiet allgemein bekannte starre, nicht deformierbare, die einzelnen Werkstücke voneinander separierende Tragrahmen überflüssig. Mit diesem Schritt

wurde gegenüber der bisher angewendeten Praxis die verhältnismäßig große Menge des Plattenabfalls verringert. Als Folge dieser Lösung tauchte die Möglichkeit auf, daß die Abfallmenge durch Weglassen des bisher an beiden Seiten des Bandes befindlichen Anschlages noch weiter verringert werden könnte, da nämlich der zur Betätigung des Seitenschneiders notwendige Plattenstreifen wegfallen würde. Der Anschlag des Metallbandes kann in diesem Fall durch einen fixen Anschlag verwirklicht werden, der bei dem gebräuchlichen Abfallnetz mit Aussparungskonstruktion nicht anwendbar ist. Das Wesen der konstruktiven Lösung des Anschlages liegt darin, daß dieser im Tiefziehwerkzeug zwischen der ersten und zweiten Ziehstufe beiderseits der Bandführung liegt. Die Entfernung dieser beiden ist so festgelegt, daß das Band vor dem Ziehen an ihnen anschlägt, nach der ersten Ziehstufe aber wegen der Verringerung der Bandbreite zwischen beiden durchgehen kann. Wie ersichtlich, sichert diese Lösung einwandfrei die Streifenvorschubbegrenzung, erhöht aber die Bandbreite und somit den Bandabfall nicht.

Die Erfindung wird nun ausführlicher an Hand der Zeichnung dargelegt, die ein solches Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahren veranschaulicht, bei dem ein in vier Reihen durchgeführtes Tiefziehen verwirklicht wird.

Aus der Zeichnung geht hervor, daß das Band —1— zuerst mit zur Längsachse des Bandes parallel und dann mit quer dazu verlaufenden Einscherungen —2 bzw. 3— versehen wird. Diese Einschnitte teilen das Band in Quadrate ein, deren Seiten nur etwa in ihrer halben Länge voneinander getrennt sind, bei den Ecken aber zusammenhängen. An diesen Ecken sind die Quadratecken abrundende Einschnitte —5— in Form von Kreisbogenabschnitten, welche paarweise mit einer gegenläufigen Krümmung —4— verbunden sind, vorgesehen. Zwischen den paarweise angeordneten Einschnitten —4, 5— sind etwa parallel hiezu verlaufende Einschnitte vorgesehen, die sich an ihren Enden treffen, so daß die in der Zeichnung schraffierten Ausschnitte —6— entstehen. Ebenfalls entstehen an den Bandrändern durch parallel zu den Einschnitten —4, 5— vorgesehene Einschnitte entsprechende, ebenfalls schraffiert eingezeichnete Ausschnitte —7—. Jeweils ein Ende der geraden Einschnitte —2, 3— steht mit den Einschnitten —4, 5— in Berührung und das jeweilig andere Ende grenzt an die Ausschnitte —6— an.

Die Richtungen der aus geraden und gekrümmten Teilen zusammengesetzten Einscherungen im Band sind also so bestimmt, daß bei beiden Rändern des Bandes ein endloser, zusammenhaltender Streifen, an den übrigen Seiten der Quadrate aber jeweils nur ein Steg entsteht.

Als Resultat der bisherigen Vorgänge und der durch das Ziehen verursachten Formänderungen erhält man aus dem ausgebreiteten Metallband ein solches symmetrisches Netz, bei dem die Sicherheit und Festigkeit erhalten werden, daß die Werkstücke —10— im Netz in Längs- und Querrichtung durch miteinander parallele Stegpaare —8 bzw. 9— an vier Punkten zueinander fixiert werden. Die derartig ausgebildeten, auch großen Formänderungen folgenden elastischen Tragstege befördern die von dem ausgebreiteten Material gebildeten Werkstücke dadurch, daß sie ein zusammenhängendes Netz bilden.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt darin, daß die Breite des Bandes im Falle einer vier- oder mehrreihigen Anordnung keinen größeren Materialbedarf beansprucht als das Gesamtmaß des ausgebreiteten, zur Gehäuseherstellung benötigten Materials.

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Verfahren zum Herstellen von gestanzten, stufenweise gezogenen oder tiefgezogenen Bestandteilen aus einem Metallband in mindestens vier nebeneinanderliegenden Reihen, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschneiden des Metallbandes vor dem Ziehen symmetrisch erfolgt, die Seitenflächen der einzelnen Zuschnitte aneinander reichen und die Breite des Metallbandes mit der Summe der Zuschnittabmessungen übereinstimmt, wobei das Metallband mit kreisbogenabschnittförmigen Einscherungen versehen wird, welche bei der weiteren Verarbeitung die nötige Deformierung und Maßänderung ermöglichen, die elastische Verbindung der ausgebreiteten Werkstücke (10) im Band durch Brücken sichern und aus welchen beim Ziehvorgang im Band parallel- und querliegende, die Werkstücke miteinander verbindende Stegpaare (8, 9) entstehen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschnitte (5) im Bandmaterial so vorgesehen werden, daß abwechselnd einmal parallel und einmal quer zur Längsrichtung des Bandes liegende Kreisbogenabschnitte entstehen, welche eine gegenläufige Krümmung (4) paarweise verbindet und daß diese Krümmung jeweils mit einer zur ihr senkrecht liegenden geraden Einscherung (2 bzw. 3) in Berührung tritt.

3. Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus geraden und gekrümmten Teilen zusammengesetzten Einschneide- und Ausschneidemarken des Werkzeuges so ausgebildet sind, daß sich das Abfallnetz des Metallbandes ausschließlich auf das zwischen den ausgebreiteten Zuschnitten vorliegende Abfallgebiet beschränkt und dieses zugleich als Tragband dient.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnung)

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Ausgegeben am 10. April 1975

1 Blatt

Patentschrift Nr. 321 689

Klasse : 49 c, 37/03

Int.Cl².: B 21 D 28/00

